

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 05 855 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:  
**D 01 G 15/02**  
D 01 G 15/26  
D 01 G 15/14

②1 Aktenzeichen: 101 05 855.1  
②2 Anmeldetag: 9. 2. 2001  
④3 Offenlegungstag: 14. 8. 2002

DE 101 05 855 A 1

⑦1 Anmelder:  
Trützschler GmbH & Co KG, 41199  
Mönchengladbach, DE

⑦2 Erfinder:  
Leder, Armin, 41189 Mönchengladbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	198 31 139 A1
DE	198 25 317 A1
DE	198 09 330 A1
DE	41 25 035 A1
EP	04 76 407 A1
WO	00 05 441 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Vorrichtung an einer Karde für Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., aus mit Garnitur versehenen Deckelstäben

⑤7 Bei einer Vorrichtung an einer Karde für Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., aus mit Garnitur versehenen Deckelstäben, ist zwischen den Spitzen der Deckelgarnituren und den Spitzen der Trommelgarnitur ein Abstand vorhanden und bilden die Deckelgarnituren einen einstellbaren Winkel mit der Trommelgarnitur, wobei die Enden der Deckelstäbe jeweils mit einem Teil auf einer ersten bogenförmigen Gleitführung und mit einem anderen Teil auf einer zweiten bogenförmigen flexiblen Gleitführung gleiten und die Gleitfläche einer Gleitführung in radialer Richtung verlagerbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gleitführung - in Bezug auf die Trommel - in Umfangsrichtung verschiebbar und keilförmig ausgebildet ist.

Um auf konstruktiv einfache Weise in kurzer Zeit eine gleichmäßige und genaue Einstellung des Winkels zwischen den Garnituren der Deckelstäbe und der Trommelgarnitur zu ermöglichen, ist die zweite Gleitführung - in Bezug auf die Trommel - in Umfangsrichtung verschiebbar und keilförmig ausgebildet.

DE 101 05 855 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Karde für Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., aus mit Garnitur versehenen Deckelstäben, bei der zwischen den Spitzen der Deckelgarnituren und den Spitzen der Trommelgarnitur ein Abstand vorhanden ist und die Deckelgarnituren einen einstellbaren Winkel mit der Trommelgarnitur bilden, wobei die Enden der Deckelstäbe jeweils mit einem Teil auf einer ersten bogenförmigen Gleitführung und mit einem anderen Teil auf einer zweiten bogenförmigen flexiblen Gleitführung gleiten und die Gleitfläche einer Gleitführung in radialer Richtung verlagerbar ist.

[0002] Bei einer bekannten Vorrichtung (WO 00/05441) ist eine Einstellvorrichtung für die örtliche Verlagerung der flexiblen zweiten Gleitführung zentral angeordnet. Bei Betätigung wird die zweite Gleitführung in radialer Richtung in Bezug auf die Trommel aus- oder einwärts bewegt. Die Einstellvorrichtung umfasst eine Mehrzahl von Stützelementen, die sich von einem zentralen Stützelement ausgehend erstrecken und den zweiten Gleitbogen derart tragen, dass die radialen Stützelemente sich in Reaktion auf die Position der Einstellvorrichtung ausdehnen oder zusammenziehen. Die Einstellvorrichtung kann hydraulisch oder pneumatisch arbeiten. Die bekannte Einrichtung ist anlagemäßig aufwendig. Nachteilig ist weiterhin, dass die Stützelemente nur punktuell an der zweiten Gleitführung angreifen. Insbesondere stört, dass eine gleichmäßige Einstellung des äußerst schmalen Kardierspaltes zwischen den Deckelgarnituren und der Trommelgarnitur, z. B. 4/1000", nicht möglich ist. Ein ungleichmäßiger Kardierspalt führt zu verminderter Qualität der erzeugten Faserprodukte, z. B. Faserband und Garn, und kann die Zerstörung der Maschine nach sich ziehen.

[0003] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere auf konstruktiv einfache Weise in kurzer Zeit eine gleichmäßige und genaue Einstellung des Winkels zwischen den Garnituren der Deckelstäbe und der Trommelgarnitur ermöglicht.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0005] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen gelingt auf einfache und zeitsparende Art eine präzise und gleichmäßige Einstellung des Winkels zwischen den Deckelstabgarnituren und der Trommelgarnitur. Vorteilhaft ist weiterhin, dass die Einstellung eines engen Kardierspaltes gelingt; je enger der Kardierspalt ist, umso besser ist die Kardierwirkung. Außerdem ist durch die Längsverschiebung der zweiten Gleitführung eine feine Verlagerung der Gleitfläche in radialer Richtung derart möglich, dass die Winkel ebenfalls in kleinem Maße änderbar sind und dadurch eine optimale Kardierwirkung erzielbar ist.

[0006] Zweckmäßig sind die Gleitführungen auf einer Seite der Karde jeweils nebeneinander angeordnet. Vorzugsweise ist die zweite Gleitführung in die erste Gleitführung integriert. Mit Vorteil weisen bei einer Vorrichtung, bei der an jedem Deckelende zwei stiftförmige Gleitelemente vorhanden sind, die Gleitelemente mindestens teilweise unterschiedlichen Querschnitt und/oder Durchmesser auf. Bevorzugt ist die erste Gleitführung flexibel. Zweckmäßig ist die erste Gleitführung – in Bezug auf die Trommel – in Umfangsrichtung verschiebbar und keilförmig ausgebildet. Vorzugsweise öffnet der Winkel ( $\alpha$ ) sich entgegen der Drehrichtung der Trommel. Mit Vorteil ist der Deckelstab um eine Längs-Drehachse drehbar. Bevorzugt ist eine Verlagerungseinrichtung für die örtliche Verlagerung der Gleitführung

vorhanden. Zweckmäßig ist die Verlagerungseinrichtung einer Antriebseinrichtung, z. B. Motor, zugeordnet. Vorzugsweise weist die Verlagerungseinrichtung Stellelemente, z. B. Zahnrad, Zahnstange o. dgl., auf. Mit Vorteil ist der Motor für die Verlagerung mindestens einer Gleitführung an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung, z. B. Mikrocomputer, angeschlossen. Bevorzugt ist ein Schaltelement zur Betätigung der Antriebseinrichtung an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung angeschlossen. Zweckmäßig ist ein Eingabeelement für den vorbestimmten Winkel an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung angeschlossen. Vorzugsweise ist – ausgehend von einer Nullposition – ein vorbestimmter Abstand zwischen den Spitzen der Garnitur der Deckelstäbe und den Spitzen der Trommelgarnitur einstellbar.

[0007] Die Erfindung wird nachstehend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0008] Es zeigt:

[0009] Fig. 1 schematisch Seitenansicht einer Karde für die erfindungsgemäße Vorrichtung,

[0010] Fig. 2 Deckelstäbe und Ausschnitt aus der ersten Gleitführung einer zweiteiligen Gleitführung und einen Flexibelbogen,

[0011] Fig. 3a, 3b die Einstellung der Winkel zwischen den Deckelgarnituren der Trommelgarnitur vor der Änderung (Fig. 3a) und nach der Änderung (Fig. 3b) mit Verlagerung der Gleitfläche der zweiten Gleitführung,

[0012] Fig. 4a Seitenansicht des Flexibelbogens und des Wanderdeckels mit verschiebbarer keilförmiger zweiter Gleitführung und Deckelstäben in einer ersten Position,

[0013] Fig. 4b die Vorrichtung gemäß Fig. 4a, mit in Richtung A verschobener zweiter Gleitführung und in Richtung E radial verlagerten Deckelstäben,

[0014] Fig. 5a, 5b Vorderansicht bzw. Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0015] Fig. 6a, 6b Vorderansicht bzw. Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0016] Fig. 7 eine Verschiebeeinrichtung für die zweite Gleitführung und Vorgabeeinrichtung und

[0017] Fig. 8 Blockschaltbild einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Karde, z. B. Trütschler Hochleistungskarde DK 903, mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Voreißern 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12, Wanderdeckel 13 mit Deckelstäben 14, Kanne 15 und Kannenstock 16. Die Drehrichtungen der Walzen sind mit gebogenen Pfeilen gezeigt. Mit M ist der Mittelpunkt (Achse) der Trommel 4 bezeichnet. 4b gibt die Drehrichtung der Trommel 4 an.

[0019] Nach Fig. 2 ist auf jeder Seite der Karde seitlich am Maschinengestell ein Flexibelbogen 17 mit Schrauben 32 (sh. Fig. 7) befestigt, der mehrere Einstellschrauben 31 (sh. Fig. 7) aufweist. Der Flexibelbogen 17 weist eine konvexe Außenfläche 17a und eine Unterseite 17b auf. Oberhalb des Flexibelbogens 17 ist eine erste Gleitführung 20, z. B. aus gleitfähigem Kunststoff, vorhanden, die eine konvexe Außenfläche 20a und eine konkave Innenfläche 20b aufweist. Die zweite Gleitführung 23 (sh. Fig. 3a, 3b, 4a, 4b) ist nicht dargestellt. Die konkave Innenfläche 20b liegt auf der konvexen Außenfläche 17a auf. Die Deckelstäbe 14 weisen an ihren beiden Enden jeweils einen Deckelkopf 14a auf, an dem in axialer Richtung zwei Stahlstifte 14b befestigt sind, die auf der konvexen Außenfläche 20a der Gleitführung 20 in Richtung des Pfeils C gleiten. An der Unterseite des Tragkörpers 14c ist die Deckelgarnitur 14d angebracht. Mit 21 ist der Spitzenkreis der Deckelgarnituren 14d

bezeichnet. Die Trommel 4 weist an Ihrem Umfang eine Trommelgarnitur 4a, z. B. Sägezahn­garnitur, auf. Mit 22 ist der Spitzenkreis der Trommelgarnitur 4a bezeichnet. Der Abstand zwischen dem Spitzenkreis 21 und dem Spitzenkreis 22 ist mit a bezeichnet und beträgt z. B. 0,20 mm. Der Abstand zwischen der konvexen Außenfläche 20a und dem Spitzenkreis 22 ist mit b bezeichnet. Der Radius der konvexen Außenfläche 20a ist mit  $r_1$ , und der Radius des Spitzenkreises 22 ist mit  $r_2$  bezeichnet. Die Radien  $r_1$  und  $r_2$  schneiden sich im Mittelpunkt M (sh. Fig. 1) der Trommel 4.

[0020] Die Fig. 3a und 3b zeigen (zeichnerisch übertrieben) die Änderung des Winkels  $\alpha$  zwischen den Deckelgarnituren 18a, 18b, 18c und der Tangente an die Trommelgarnitur 4a mit radialer Verlagerung der Gleitfläche 23a der zweiten Gleitführung 23. Die Stifte 14b<sub>1</sub>, 14b<sub>3</sub> und 14b<sub>5</sub> liegen nach Fig. 3a auf der Gleitfläche 23a der zweiten Gleitführung 23 auf, und die Stifte 14b<sub>2</sub>, 14b<sub>4</sub> und 14b<sub>6</sub> liegen auf der (nicht dargestellten) Gleitfläche 20a der (nicht dargestellten) ersten Gleitführung 20 auf. Der Abstand zwischen der Gleitfläche 23a und dem Spitzenkreis 22 der Trommelgarnitur 4a ist mit  $c_1$  bezeichnet. Entsprechend Fig. 3b ist die Gleitfläche 23a in Richtung des Radius  $r_5$  nach außen verlagert, wobei der Abstand zwischen der Gleitfläche 23a und dem Spitzenkreis der Trommel 4a mit  $c_2$  bezeichnet ist. (Der Abstand  $c_1$  in den Fig. 3a, 3b entspricht dem Abstand b in Fig. 2.) Auf diese Weise weisen die Stifte 14b<sub>1</sub>, 14b<sub>2</sub> und 14b<sub>5</sub> einen größeren Abstand zur Trommelgarnitur 4a auf als die Stifte 14b<sub>2</sub>, 14b<sub>4</sub> und 14b<sub>6</sub>. Dadurch weist bei jedem Deckelstab jeweils der Spitzenkreis 21 der Deckelgarnitur 18a, 18b bzw. 18c einen Winkel  $\alpha$ , z. B. 0°55', in Bezug auf die zugehörige Tangente T an den Spitzenkreis 22 der Trommelgarnitur 4a auf. Die Deckelstäbe 14 sind schräggestellt. Der Winkel  $\alpha$  öffnet sich entgegen der Drehrichtung 4b der Trommel 4 gesehen.

[0021] In den Fig. 4a und 4b ist die Verschiebung der keilförmigen zweiten Gleitführung 23, z. B. aus gleitfähigem Kunststoff, auf dem Flexibelbogen 17 in Richtung des Pfeils A dargestellt. Durch die Verschiebung, z. B. um 50 mm, wird der Abstand c zwischen den Stiften 14b<sub>1</sub>, 14b<sub>3</sub> und 14b<sub>5</sub> und der Trommelgarnitur 4a, vergrößert. Dadurch, dass die keilförmige Gleitführung 23 in Richtung A verschoben wird, werden die Stifte 14b<sub>1</sub>, 14b<sub>3</sub> und 14b<sub>5</sub> aus der in Fig. 4a gezeigten Position in Richtung E in die in Fig. 4b gezeigte Position angehoben. Die Deckelstäbe 14 werden zwischen der Deckelumlenkrolle 13a und der Deckelumlenkrolle 13b durch einen (nicht dargestellten) Antriebsriemen in Richtung C langsam bewegt, anschließend umgelenkt und dann auf der Gegenseite wieder zurückgeführt. Mit  $r_3$  ist der Radius der konvexen Außenfläche 17a des Flexibelbogens 17, mit  $r_4$  ist der Radius der konkaven Innenfläche 23b der Gleitführung 23 bezeichnet. Die Deckelumlenkrollen 13a, 13b laufen in Richtung der Pfeile H bzw. I um.

[0022] In Fig. 5a, 5b ist der am anderen (zweiten) Ende des Deckelstabes 14' befindliche Deckelkopf dargestellt. Die Stirnfläche des Stiftes 14b<sub>1</sub> weist einen größeren Abstand zur Stirnfläche 14d des Deckelstabes 14' auf als die Stirnfläche des Stiftes 14b<sub>2</sub>; der Stift 14b<sub>1</sub> ragt weiter aus dem Tragkörper 14c (Deckelrücken) des Deckelstabes 14' heraus als der Stift 14b<sub>2</sub>. Die erste Gleitführung 20 und die zweite Gleitführung 23 sind nebeneinander (mit einem Abstand zueinander) jeweils in einer Längsnut des Flexibelbogens 20' angeordnet. Der (beispielhaft dargestellte) Stift 14b<sub>1</sub> läuft auf der Gleitfläche 23a der zweiten Gleitführung 23 (Keilleiste), die den Anstellwinkel  $\alpha$  verändert. Der (beispielhaft dargestellte) Stift 14b<sub>2</sub> läuft auf der Gleitfläche 20a der ersten Gleitführung 20.

[0023] Gemäß Fig. 6a, 6b ist die zweite Gleitführung 23' in einer Längsnut in der ersten Gleitführung 20' angeordnet.

Der (beispielhaft dargestellte) Stift 14b<sub>1</sub> ist modifiziert, z. B. durch einen zylindrischen Mantel 14\* o. dgl., der einen größeren Außendurchmesser aufweist als der Außendurchmesser des Kerns des Stiftes 14b<sub>1</sub>.

[0024] Nach Fig. 7 ist an der Gleitführung 23 ein Mitnahmeelement 26 angebracht, das mit einer Zahnstange 27a verbunden ist, in die ein in Richtung O, P drehbares Zahnrad 27b eingreift, das von einer Antriebseinrichtung 28, z. B. einem umsteuerbaren Motor, angetrieben ist, wodurch die Gleitführung 23 in Richtung der Pfeile A, B verschiebbar ist. An die Antriebseinrichtung 28 ist eine Vorgabeeinrichtung 29 angeschlossen, mit der ein erwünschter Abstand  $c_2$  (sh. Fig. 3b) und damit ein erwünschter Anstellwinkel  $\alpha$  vorgegeben werden kann (Sollwert). Die Einstellung kann auch durch eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 33 (sh. Fig. 8) mit Sollwertspeicher und/oder Eingabeeinrichtung erfolgen.

[0025] Nach Fig. 8 ist eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 33, z. B. Mikrocomputer, vorhanden, an die eine Eingabeeinrichtung 34 für den gewünschten Abstand  $c_2$  bzw. Anstellwinkel  $\alpha$ , die Antriebseinrichtung 28, die Anzeigeeinrichtung 25, die Vorgabeeinrichtung 29 und ein Schaltelement 35 angeschlossen sind.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Karde für Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., aus mit Garnitur versehenen Deckelstäben, bei der zwischen den Spitzen der Deckelgarnituren und den Spitzen der Trommelgarnitur ein Abstand vorhanden ist und die Deckelgarnituren einen einstellbaren Winkel mit der Trommelgarnitur bilden, wobei die Enden der Deckelstäbe jeweils mit einem Teil auf einer ersten bogenförmigen Gleitführung und mit einem anderen Teil auf einer zweiten bogenförmigen flexiblen Gleitführung gleiten und die Gleitfläche einer Gleitführung in radialer Richtung verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Gleitführung (23) – in Bezug auf die Trommel (4) – in Umfangsrichtung (A, B) verschiebbar und keilförmig ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitführungen (20, 23) auf einer Seite der Karde jeweils nebeneinander angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gleitführung (23') in die erste Gleitführung (20') integriert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der an jedem Deckelende (14a) zwei stiftförmige Gleitelemente (14b<sub>1</sub>, 14b<sub>2</sub>, 14b<sub>3</sub>, 14b<sub>4</sub>, 14b<sub>5</sub>, 14b<sub>6</sub>) vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitelemente (14b<sub>1</sub>, 14b<sub>2</sub>, 14b<sub>3</sub>, 14b<sub>4</sub>, 14b<sub>5</sub>, 14b<sub>6</sub>) mindestens teilweise unterschiedlichen Querschnitt und/oder Durchmesser aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gleitführung (23) flexibel ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gleitführung (23) – in Bezug auf die Trommel (4) – in Umfangsrichtung verschiebbar (A, B) und keilförmig ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel ( $\alpha$ ) sich entgegen der Drehrichtung (4b) der Trommel (4) öffnet.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelstab (14) um

eine Längs-Drehachse (L) drehbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verlagerungseinrichtung (26, 27a, 27b) für die örtliche Verlagerung der Gleitführung vorhanden ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verlagerungseinrichtung (26, 27a, 27b) einer Antriebseinrichtung (28), z. B. Motor, zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verlagerungseinrichtung (26, 27a, 27b) Stellelemente, z. B. Zahnrad (27b), Zahnstange (27a) o. dgl., aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (28) für die Verlagerung mindestens einer Gleitführung an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (33), z. B. Mikrocomputer, angeschlossen ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schaltelement zur Betätigung der Antriebseinrichtung (28) an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (33) angeschlossen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Eingabeelement (29) für den vorbestimmten Winkel ( $\alpha$ ) an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (33) angeschlossen ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass – ausgehend von einer Nullposition – ein vorbestimmter Abstand ( $c_2$ ) zwischen den Spitzen der Garnitur der Deckelstäbe (14b<sub>1</sub>, 14b<sub>3</sub>, 14b<sub>5</sub>) und den Spitzen (22) der Trommelgarnitur (4a) einstellbar ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

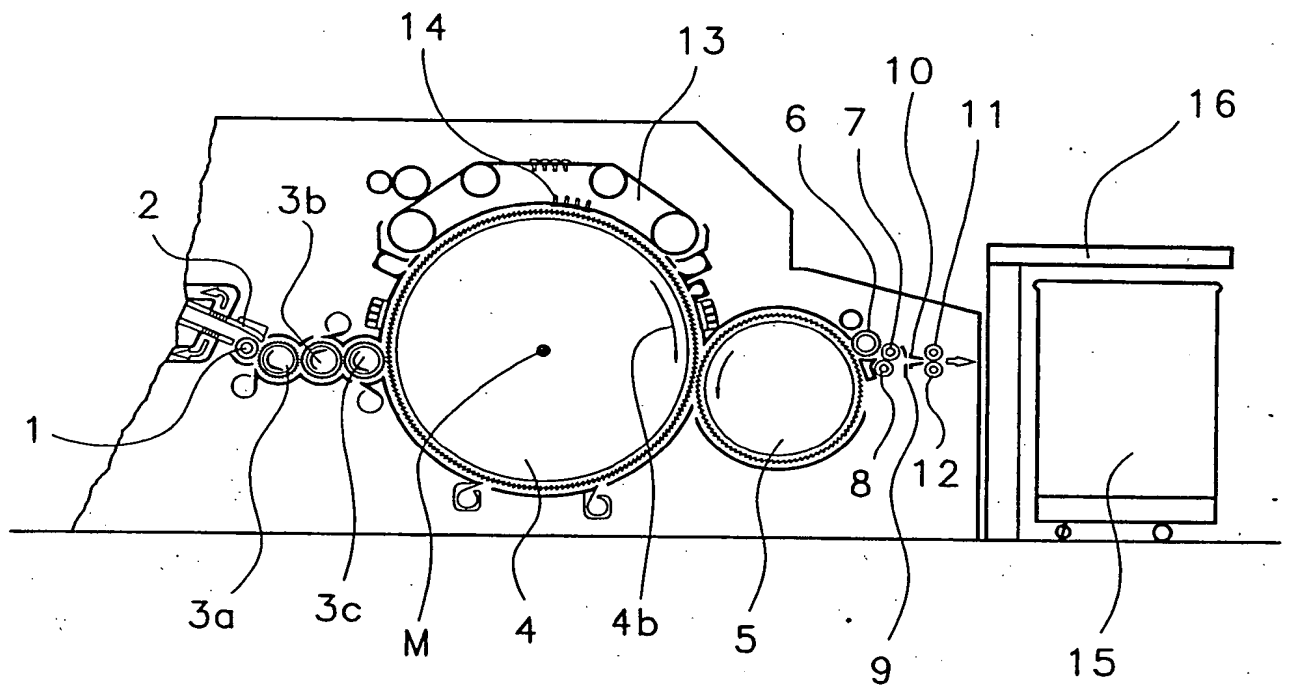


Fig. 2

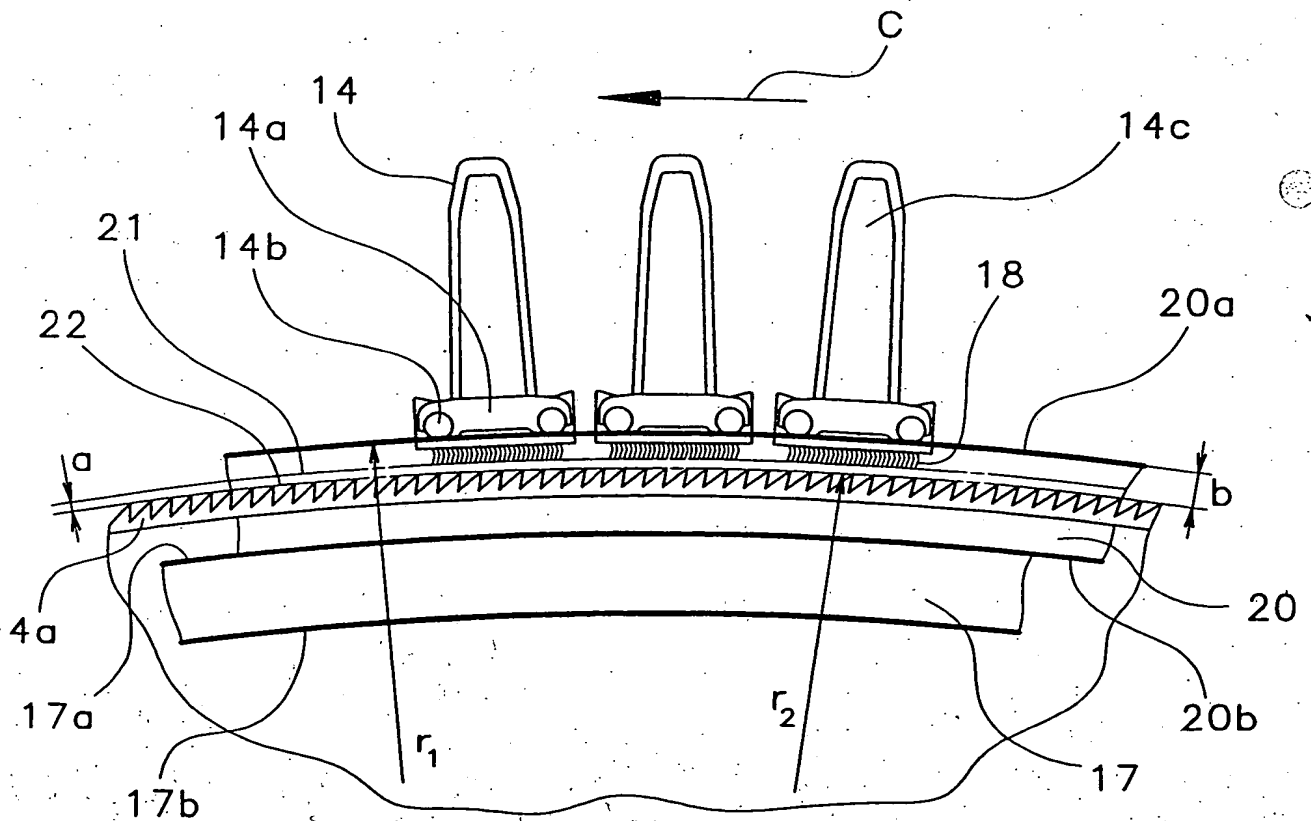


Fig. 3a

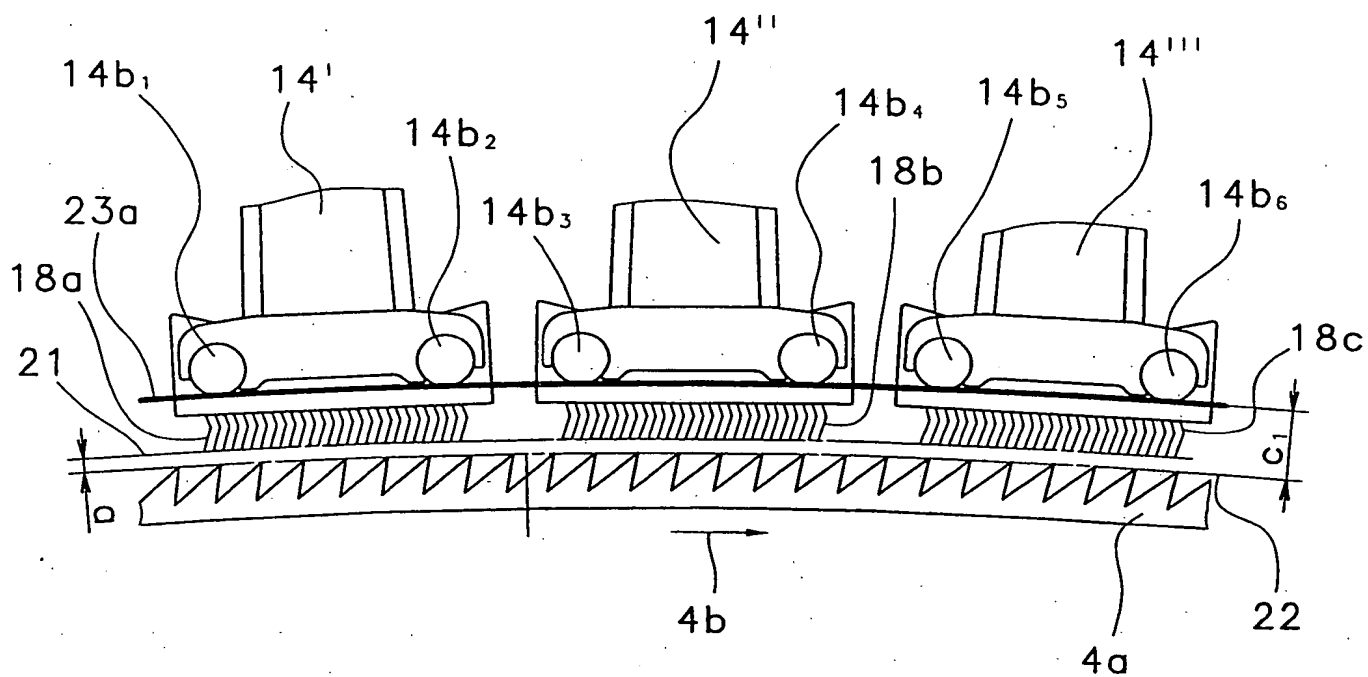


Fig. 3b

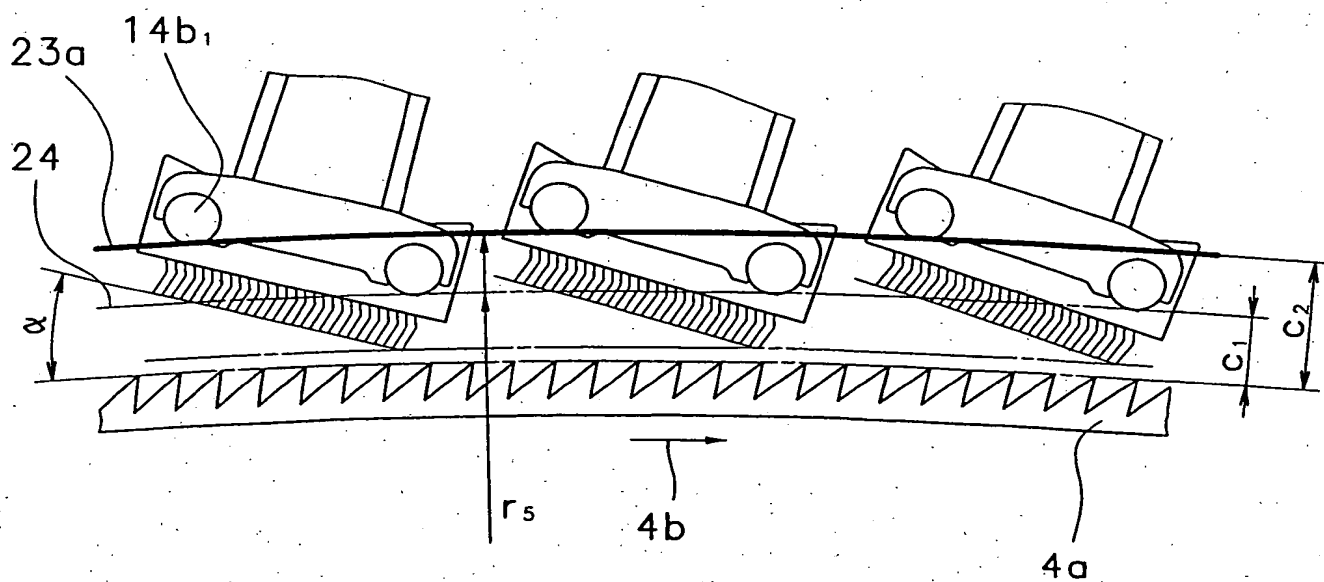


Fig. 4a

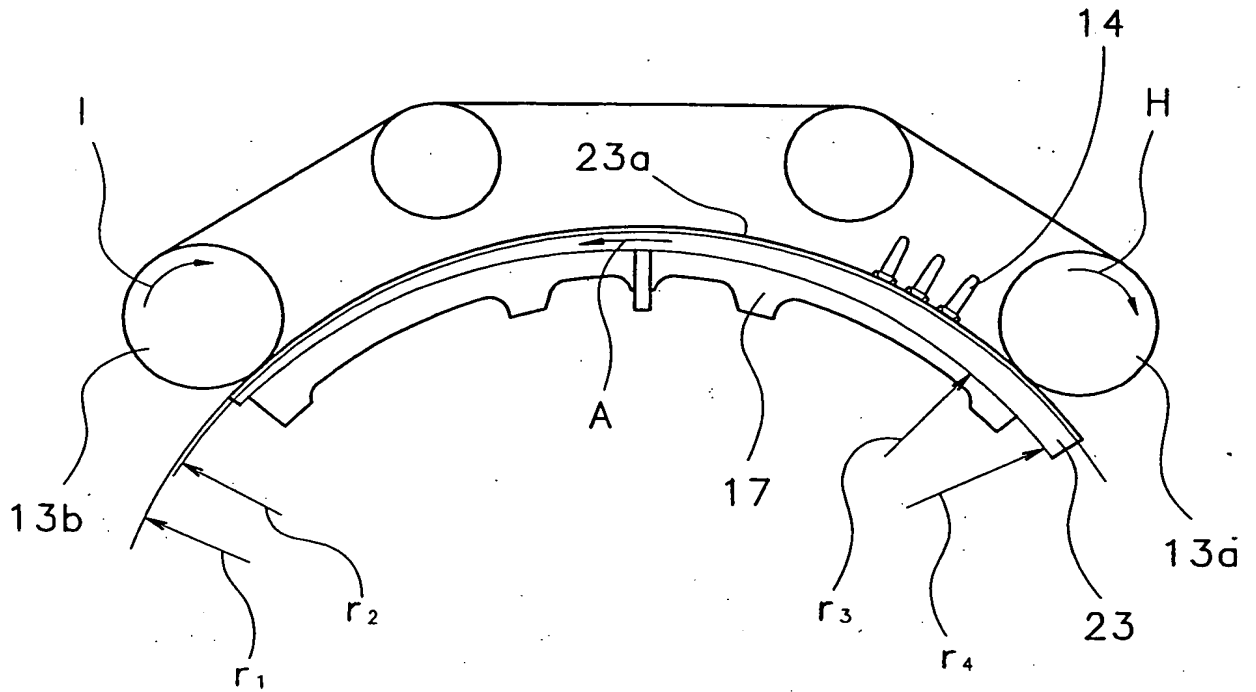


Fig. 4b

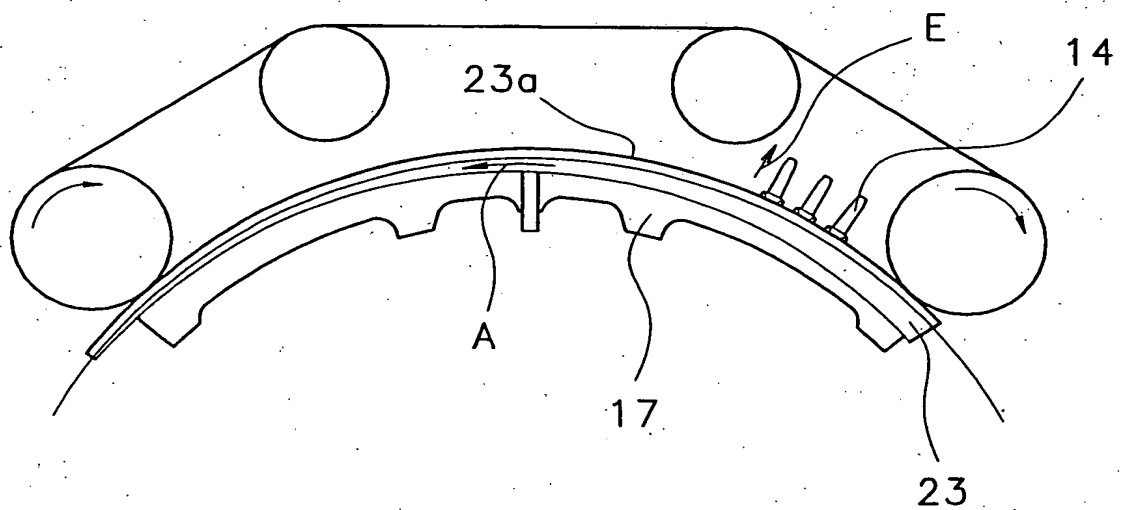


Fig. 5a

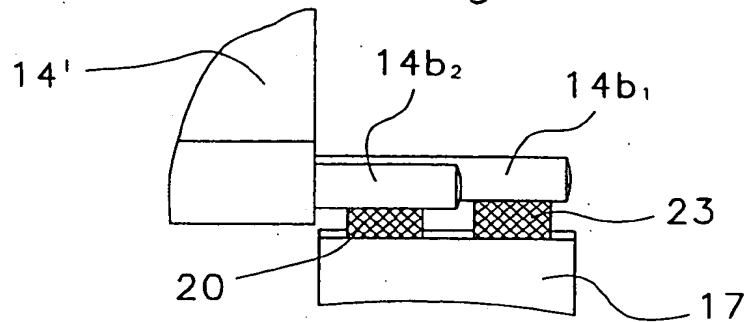


Fig. 5b

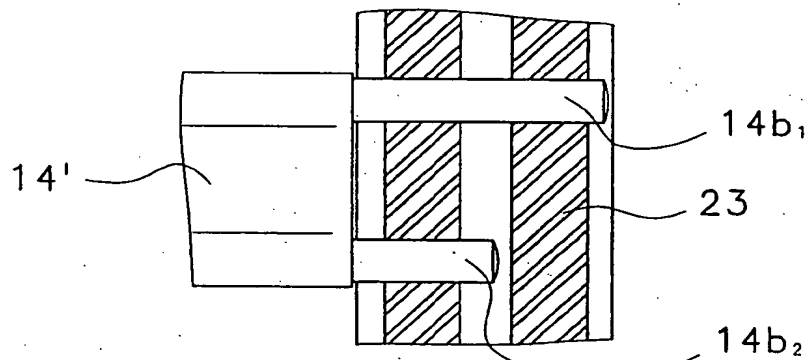


Fig. 6a

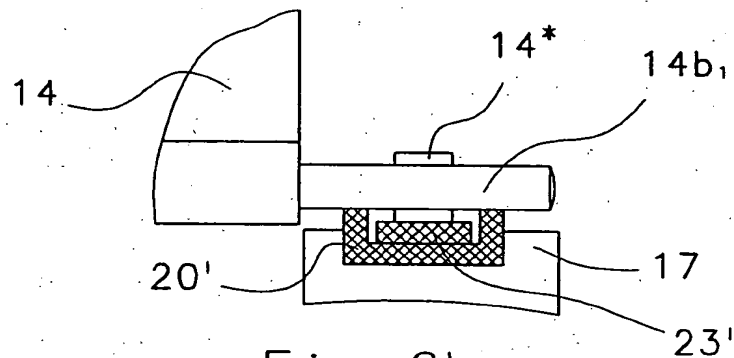


Fig. 6b

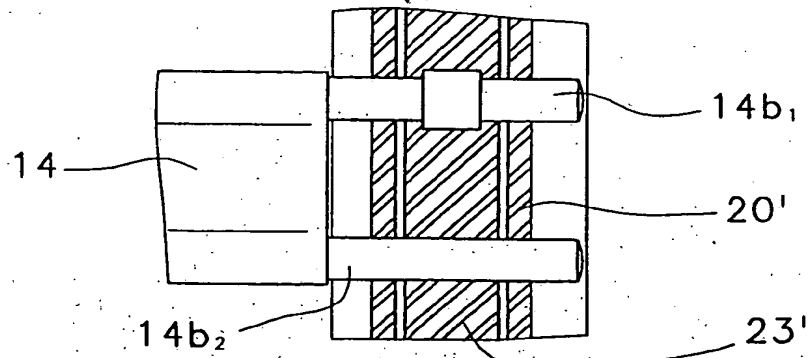


Fig. 7

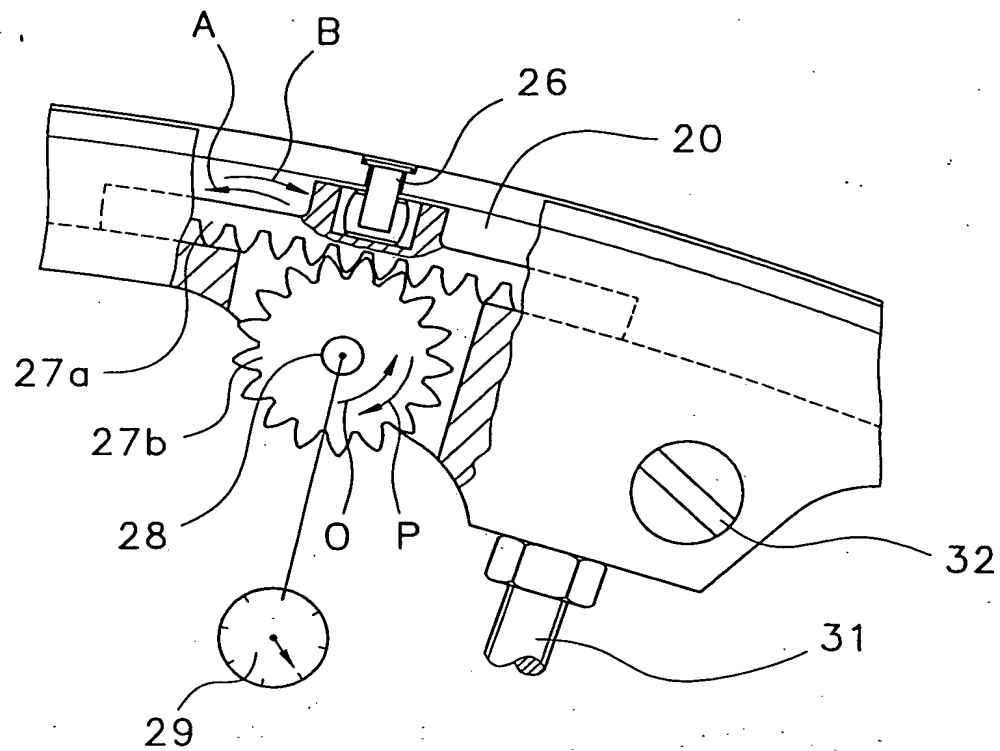


Fig. 8

